

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11) 実用新案登録番号

第2598014号

(45) 発行日 平成11年(1999) 7月26日

(24) 登録日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

F I

F 0 4 F 5/24

F 0 4 F 5/24

B

E 2 1 D 9/04

E 2 1 D 9/04

B

F 0 4 F 5/46

F 0 4 F 5/46

B

請求項の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 実願平4-72252

(22) 出願日 平成4年(1992) 9月22日

(65) 公開番号 実開平6-47699

(43) 公開日 平成6年(1994) 6月28日

審査請求日 平成8年(1996) 3月29日

(73) 実用新案権者 392000408

サンエー工業株式会社

東京都練馬区羽沢3-39-1

(72) 考案者 浦矢 鉄夫

東京都練馬区南大泉町847番地5

(74) 代理人 弁理士 谷山 守

審査官 町田 隆志

(56) 参考文献 実公 平2-48015 (J P, Y 2)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁵, D B名)

F04F 5/24

(54) 【考案の名称】 エアーエジェクター

(57) 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 吸水管路の途中に連結し、管路中の流水を流れ方向に付勢するエアーエジェクターにおいて、内管1と外管2との間に均等間隔の環状隙間3を有して成る二重管4の両端にフランジ5、6を固設して前記環状隙間3を閉塞し、前記二重管4の内管1に対して流れ方向に連結する連結管7を該連結管7の外周に固設したフランジ8と前記二重管4の流れ方向側端部のフランジ6とを合わせてボルト結合し、前記外管2には高圧エアー導入用ソケット10を連結して前記環状隙間3に連通し、前記内管1の流れ方向端縁付近の周囲に複数のエアー送り孔11を穿設し、前記内管1の内周にストッパー12により係止される多孔ノズル13をシール部材14を介して着脱自在に嵌合し、該多孔ノズル13の流れ方向端部は前記連結管7の端面によって係止すると共に、前記

多孔ノズル13の外周に前記エアー送り孔11に連通するよう環状溝15を設け、該環状溝15から流れ方向に傾斜して周囲に均等間隔で複数穿設したオリフィス16を前記多孔ノズル13と前記連結管7との係止部に設けたV形周溝17に向けて形成し、前記ストッパー12と前記多孔ノズル13と前記連結管7とから成る内径を絞り径に形成して該絞り径の略中間に前記オリフィス16の吹出し口が位置するようにしたことを特徴とするエアーエジェクター。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本考案は、吸水管の途中に連結してエアー噴射することにより管内の送水を付勢するようにしたエアーエジェクターに関する。

【0002】

【従来の技術】坑内の切羽に出る湧水を坑外に設置したバキュームタンクに排出する場合、バキュームホースの途中にエアーエジェクターを連結して管内の送水を付勢することが行われる。

【0003】この場合、ノズルを管内通路に突出した形式のエアーエジェクターを連結して吸引すると、湧水に含まれた泥土がノズルに衝突し、目詰まりを起こすことがあり、好ましくない。

【0004】このため、従来から管内に突起物をなくすため、エアー注入口に通じた管路を二重管に形成し、二重管の隙間をリング状のエアー吹出し口に形成したエアーエジェクターが開発されたが、リング状隙間の精度をだすのが非常に難しく、微小隙間であるため、特に小砂を含むような湧水の場合、目詰まりしやすいという欠点があった。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】そこで、本考案のエアーエジェクターは、上記の欠点を解消すべく新規なエアーエジェクターを提供するもので、ノズルの加工精度が余り要求されず、管路を流れる泥土等によって目詰まりを起こすことがなく、本体から簡易に取り外してノズル交換作業及び洗浄作業等に供することができるエアーエジェクターを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本考案のエアーエジェクターは、吸水管路の途中に連結し、管路中の流水を流れ方向に付勢するエアーエジェクターにおいて、内管1と外管2との間に均等間隔の環状隙間3を有して成る二重管4の両端にフランジ5、6を固設して前記環状隙間3を閉塞し、前記二重管4の内管1に対して流れ方向に連結する連結管7を該連結管7の外周に固設したフランジ8と前記二重管4の流れ方向側端部のフランジ6とを合わせてボルト結合し、前記外管2には高压エアー導入用ソケット10を連結して前記環状隙間3に連通し、前記内管1の流れ方向端縁付近の周囲に複数のエアー送り孔11を穿設し、前記内管1の内周にストッパー12により係止される多孔ノズル13をシール部材14を介して着脱自在に嵌合し、該多孔ノズル13の流れ方向端部は前記連結管7の端面によって係止すると共に、前記多孔ノズル13の外周に前記エアー送り孔11に連通するよう環状溝15を設け、該環状溝15から流れ方向に傾斜して周囲に均等間隔で複数穿設したオリフィス16を前記多孔ノズル13と前記連結管7との係止部に設けたV形周溝17に向けて形成し、前記ストッパー12と前記多孔ノズル13と前記連結管7とから成る内径を絞り径に形成して該絞り径の略中間に前記オリフィス16の吹出し口が位置するようにしたものである。

【0007】

【作用】本考案は、吸水管路内にエアーコンプレッサー

から送られる高压エアーを多孔ノズル13の内周に穿設した複数のオリフィス16から吹出して、管内の流れを付勢するもので、該オリフィス16は多孔ノズル13と連結管7との係止部に設けられたV形周溝17に向けて形成してあるため、管路内に突出せず、且つ流路から窪んだところにオリフィス16の吹出し口を形成してあるため、管路内の水流に直接触れることがない。

【0008】また、多孔ノズル13は、嵌合すべき内管1とは別体に形成され、連結管7を接続するためにボルト締結した際、この作業と同時に内管1内に固定される。

【0009】

【実施例】以下、本考案の実施例を図面を参照しながら説明する。

【0010】図1は本考案のエアーエジェクターの縦断面図であり、図2は本考案のエアーエジェクターの側面図である。

【0011】図1において、二重管4は内管1と外管2とからなり、内管1と外管2との間に均等間隔の環状隙間3を有し、内管1の両端にフランジ5、6を固設して外管2に接合することにより環状隙間3を閉塞してある。外管2の側面には環状隙間3に連通した高压エアー導入用ソケット10を連結してあり、該ソケット10の外端はエアーコンプレッサ（不図示）にホースを介して接続される。

【0012】連結管7は二重管4の内管1に対して矢印Fで示す流れ方向に連通するもので、連結管7の外周にはフランジ8が固設してあり、連結管7と二重管4とは連結管7のフランジ8と二重管4のフランジ6とを合わせてボルト9で締結する。図2にはフランジ6、8に穿設したボルト孔9aが示してある。

【0013】また、内管1の流れ方向Fの端縁付近の周囲には複数のエアー送り孔11を穿設してある。内管1の内周の途中にはストッパー12を固設し、該ストッパー12は内管1の内周にシール部材14を介して嵌入した多孔ノズル13を係止する。多孔ノズル13は二重管4に対して着脱自在に形成され、後述するように取り外し及び交換を可能とするものである。

【0014】多孔ノズル13の取り付けの際は、ボルト9の取り外しにより連結管7を二重管4から離脱した状態で行う。また、多孔ノズル13を取り付けた状態で連結管7を二重管4に対してボルト締結すると、多孔ノズル13は内管1の周内で両端をストッパー12と連結管7の端面とで挟んだ状態で固定される。

【0015】多孔ノズル13は、上記のように内管1内に嵌合した状態で、外周にエアー送り孔11に連通するよう環状溝15が設けられ、環状溝15の周囲には均等間隔で例えば6個のオリフィス16が多孔ノズル13の傾斜面に向けて傾斜状に穿設してあり、その結果、各オリフィス16のエアー吹出し口はV形の周溝17に向

けて形成してある。従って、オリフィス16は、穿孔加工で形成されるため、従来のリング状ノズルのように加工精度を要求されず、しかもオリフィス16の吹出し口は流れの窪み部に位置するものであるから、管路内を流れる泥土等が直接接触せず、目詰まりが防止できるものである。

【0016】また、この多孔ノズル13は、ボルト9の取り外し作業だけで連結管7の係合を解けば簡単に取り外しできるものであるから、多孔ノズル13の吹出し圧力を調整するためにオリフィス16の穿孔径の異なるものに交換したり、或は洗浄の際に非常に利便である。

【0017】上記構成において、ストッパー12と多孔ノズル13と連結管7とから成る内径を絞り径に形成すると共に、該絞り径の略中間位置にオリフィス16の吹出口が設けられている。より詳細に述べると、ストッパー12は流れ方向Fに向けてテーパ状に絞り径を形成して多孔ノズル13の内径と同一の細径とし、途中にV形の周溝17を有して連結管7と接続し、連結管7は多孔ノズル13の内径と同一の細径であるが、流れ方向Fに向けて途中から内径を拡げたものとしてある。こうすることにより、流路の流速を速め、オリフィス16の吹出し口から噴出される高圧エアーの付勢とあいまって、管路内の流速を効率的に向上しうるものである。

【0018】上記構成のエアーエジェクターの用途としては、坑内の切羽から出る湧水を坑外に吸い出すのに有用であり、二重管4の内管1の外端に切羽から導かれた吸水管20を連結し、また連結管7の外端にバキュームホース21を連結し、バキュームホース21を坑外に設置したバキュームタンクまで導いて、エアーエジェクターの高圧エアー導入用ソケット10にエアーコンプレッサからのホースを接続して稼動する。このような使用において、エアーコンプレッサからのホースは細径であって、狭い坑内の邪魔に成らず、バキュームポンプ単独で

は吸引力の劣るような深度の深い切羽の湧水に対しても効果的に吸水圧を付勢するものである。ただし、本考案のエアーエジェクターの用途としては、坑内の湧水を吸引するのみならず、他の用途にも使用しうることはもちろんである。

【0019】

【考案の効果】以上説明したように、本考案のエアーエジェクターは、複数のオリフィスにより形成した多孔ノズルであるから、加工精度が余り要求されず、オリフィスの吹出し口が管路内の窪んだV形の周溝に形成されているため、管路を流れる泥土等に接触し難く目詰まりを起こすことがない。また、多孔ノズルは、本体とは別体に形成され、ボルトの取り外しにより簡易に取り外し可能であり、ノズル交換作業及びごみ除去等の洗浄作業に便利である。

【0020】また、本考案のエアーエジェクターにエアーコンプレッサからの配管を接続する必要はあるが、エアーコンプレッサもバキュームと共に地上に置くことができ、エアーコンプレッサの配管は比較的小径であるので、設置範囲が狭くてすみ、狭い構内でも使用可能である。

【図面の簡単な説明】

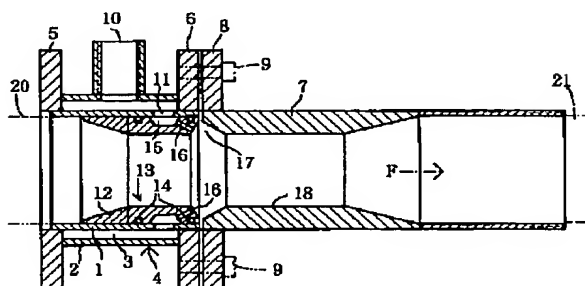
【図1】図1は、本考案のエアーエジェクターの縦断面図である。

【図2】図2は、本考案のエアーエジェクターの側面図である。

【符合の説明】

1…内管、2…外管、3…環状隙間、4…二重管、5、6、8…フランジ、7…連結管、9…ボルト、10…高圧エアー導入用ソケット、11…エアー送り孔、12…ストッパー、13…多孔ノズル、14…シール、15…環状溝、16…オリフィス、17…周溝、20…吸水管、21…バキュームホース。

【図1】



【図2】

